



**BEST AVAILABLE COPY**  
**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11) Publication number: **10238327 A**

(43) Date of publication of application:- 08.09.98

(51) Int. Cl.

F01M 11/02

F01M 1/06

F01M 1/20

F16H 57/04

(21) Application number: 09044343

(22) Date of filing: 27.02.97

(71) Applicant: HONDA MOTOR CO LTD

(72) Inventor: KAWAKUBO HIROYUKI  
ISHIDA SHUICHI

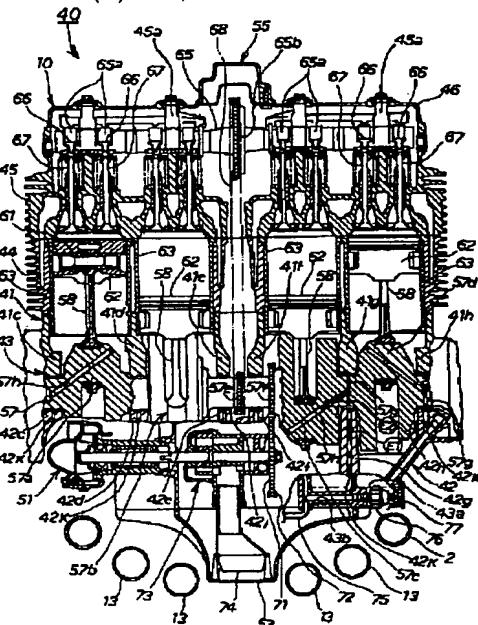
**(54) LUBRICANT SUPPLY DEVICE OF ENGINE**

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To install a hydraulic switch without installing a special oil passage, by branching an oil passage for transmission which supplies the lubricant to the transmission installed at a back of an engine, from a main oil passage, and installing the hydraulic switch on the oil passage for transmission.

**SOLUTION:** A power unit 40 comprising an engine 10 and a transmission, of a motor-bicycle, comprises a main gallery 43a extending along a crank shaft 57, and an oil passage for transmission 75 which is branched from the main gallery 43a and supplies the oil to the transmission, in a crank case 43, and a hydraulic switch 76 is installed on the oil passage for transmission 75 through a communication oil passage 43b. The lowering of the oil pressure of the oil passage for transmission 75 and the main gallery 43a, is detected by this hydraulic switch 76. As mentioned in the above, the projection of the hydraulic switch 76 from the engine 10 can be reduced by installing the hydraulic switch 76 inside, and a body banking angle can be increased.



5110 27832-7

LIAJAK JR.

## NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to an engine lubricating oil feeder.

[0002]

[Description of the Prior Art] It is the main bearing 202 which drawing 9 is the sectional view of the lubricating oil feeder of the conventional engine, and formed the engine 200 in a crank case 201 and this crank case 201. -- ( -- shows plurality.) the following -- the same . It consists of the crankshaft 203 supported by this main bearing 202 --, the oil-pump drive sprocket 204 formed in the pars intermedia of this crankshaft 203, an oil pump 207 which builds over the oil-pump drive chain 206 from this oil-pump drive sprocket 204 at the oil-pump driven sprocket 205, and is driven, and an oil strainer 208 used as the inlet port of the oil of this oil pump 207.

[0003] A crank case 201 has the oil path 213 for change gears for supplying oil to the Maine gallery 211 used as the main oil path which continues and extends for the overall length of an engine 200 mostly along with a crankshaft 203, the oil pressure switch 212 attached in the edge of the Maine gallery 211 in order to detect the fall of the oil pressure of this Maine gallery 211, and the change gear (un-illustrating) formed in the posterior part of an engine 200.

[0004] The Maine galleries 211 are oilway 202a[ of each part of an engine 200, for example, main bearing 202 --, ] --, and a thing which is open for free passage with main bearing 202 -- through oilway 203a-- of a crankshaft 203 in the sliding section with a crankshaft 203, and the sliding section of a crankshaft 203 and a connecting rod (un-illustrating), and supplies oil. An oil pump 207 sends oil to the Maine gallery 211 and the oil path 213 for change gears. Here, 214 is a car-body frame.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] With the above-mentioned conventional technique, since the oil pressure switch 212 was attached in the edge of the Maine gallery 211, in order that an oil pressure switch 212 may avoid a projection and this oil pressure switch 212 outside the width of face of the car-body frame 214, other components project. In a two-wheel barrow, the car-body angle of bank becomes small with this projecting oil pressure switch 212. Then, although it is possible to attach an oil pressure switch 212 in other parts of an engine 200, other components are attached in crank-case 201 front face of a part with an oil path, and there is un-

arranging [ that an oil pressure switch 212 must not be able to be attached, or there is no oil path in the part which has not attached other components in crank-case 201 front face, and an oil path must be newly established in it specially ].

[0006] The purpose of this invention can arrange an oil pressure switch, without preparing an oil path specially, and is to offer the lubricating oil feeder of the engine which can make small the amount of protrusions of the oil pressure switch from an engine.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, claim 1 of this invention formed the change gear behind engine, branched the oil path for change gears for supplying a lubricating oil to this change gear from the main oil path, and has arranged the oil pressure switch for detecting the fall of oil pressure to this oil path for change gears.

[0008] Since the oil path for change gears can be prepared inside engine, an oil pressure switch can be arranged inside compared with forming an oil pressure switch in the edge of the main oil path which continues and extends for an engine overall length mostly along with a crankshaft by having formed the oil pressure switch in the branched oil path for change gears from the main oil path and the amount of protrusions of the oil pressure switch from an engine can be lessened, the car-body angle of bank can be enlarged.

[0009]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained below based on an attached drawing. In addition, a drawing shall be seen to the sense of a sign. Drawing 1 is the side elevation of the motor bicycle concerning this invention. A motor bicycle 1 The cradle mold car-body frame 2 and the front fork 4 attached in the head tube 3 of this car-body frame 2, In the front-wheel 5 list attached in this front fork 4, a front fender 6, The handle 7 connected with the front fork 4, and the fuel tank 8 attached so that it might straddle in the anterior part upper part of the car-body frame 2, The sheet 9 (double seat which has an operator seat and a fellow passenger seat) attached in the posterior part upper part of the car-body frame 2, The engine 10 and change gear 10a which have been arranged in the cradle tooth space surrounded in each pipe of the car-body frame 2, Behind a cradle tooth space, and the air cleaner 11 arranged under the sheet 9, This air cleaner 11 and the carburetor 12 connected between the inlets of an engine 10, In the exhaust pipe 13 linked to the exhaust port of an engine 10, and set chamber 14 list, a silencer 15, The radiator 16 arranged ahead of an engine 10, and the swing arm 17 attached in the posterior part of the car-body frame 2 through pivot 2a, It consists of a rear suspension 18 which carried out the suspension of the back end section of this swing arm 17 to the car-body frame 2, and a rear wheel 19 attached in the swing arm 17. As for the bracket for steps, and 22, 21 are [ a stand and 23 ] rear passenger's handles among drawing.

[0010] Drawing 2 is the top view of the motor bicycle concerning this invention, and shows the figure in which covered the posterior part both-sides section of the car-body frame 2 shown in drawing 1 by the auxiliary side covers 27 and 27 in a side cover 26 and 26 lists, put the rear fender 28 above the rear wheel 19, and the rear cowl 29 was put above the rear fender 28. As for a tail lamp, and 36 and 36, for the

blinker of anterior part, and 33 and 34, a hind blinker, and 37 and 37 are [ a head lamp, and 32 and 32 / 31 / meter and 35 ] steps among drawing.

[0011] Drawing 3 is the important section side elevation of the motor bicycle concerning this invention, and shows the power unit 40 constituted from an engine 10 and change gear 10a. A power unit 40 consists of a wrap cylinder-head cover 46, and attaches in the car-body frame 2 the upper part of the crank case 43 which consists of an upper case 41 and a bottom case 42, the cylinder block 44 attached in the front upper part of this crank case 43, the cylinder head 45 attached in the upper part of this cylinder block 44, and this cylinder head 45 by anterior part engine hanger 41a prepared in the crank case 43, posterior part upper part engine hanger 41b, and posterior part lower part engine hanger 42a. In addition, for a starter motor and 48, as for a Water pump and 52, an AC generator and 51 are [ 47 / an oil filter element and 53 ] oil pan mechanisms.

[0012] Drawing 4 is the front view of the power unit concerning this invention, forms the briza room 55 for returning a blowby to a cylinder-head cover 46 to an inhalation-of-air system, and is an exhaust pipe 13 for every gas column to the front face of the cylinder head 45. -- ( -- shows plurality.) the following -- the same . Having attached and having attached the oil filter element 52 in the center of anterior part of a crank case 43 is shown.

[0013] Drawing 5 is the 5-5 line sectional view of drawing 3 . A power unit 40 Main bearing 41c, 41d, 41e, 41f, 41g, and 41h (it is described as "main bearing 41c-41h" below.) prepared in the upper case 41 in order to support a crankshaft 57 pivotable to a crank case 43 And main bearing 42c, 42d, 42e, 42f, 42g, and 42h (it is described as "main bearing 42c-42h" below.) prepared in the bottom case 42 It consists of the crank pins 57a, 57b, and 57c of a crankshaft 57, connecting rod 58 -- which connected the end with 57d pivotable, and piston 62-- of this connecting rod 58 -- connected with the other end through the piston pin 61 (other three omit).

[0014] Main bearing 42c-42h has oil path 42k--. A crankshaft 57 has timing sprocket 57e for driving the cam shaft later mentioned to pars intermedia, oil-pump drive-sprocket 57f for driving the oil pump mentioned later, and 57g [ of oil paths ] -- and 57h--. Piston 62 -- is a thing of cylinder liner 63 -- which fitted into the cylinder block 44 which moves an inside up and down.

[0015] Moreover, a power unit 40 consists of a timing chain 68 which is a driving member at the time of \*\* over which timing sprocket 57e of a crankshaft 57 was built from the cam sprocket of the cam shaft for inhalation of air indicated to be exhaust air bulb 67 -- opened and closed through rocker arm 66 --, and cam sprocket 65b prepared in the pars intermedia of the above-mentioned cam shaft 65 by this cam sprocket 65b and drawing 6 by cam 65a-- formed in the cam shaft 65 for exhaust air prepared in the cylinder head 45, and this cam shaft 65. In addition, an intake valve is omitted.

[0016] The bottom case 42 has projected part 42j projected to 42f of main bearing in the side. Projected part 42j is made to approach under the timing chain 68 which hung the upper limit on timing sprocket 57e of a crankshaft 57, and prevents that a timing chain 68 falls from timing sprocket 57e at the time of the assembly of a power unit 40.

[0017] Furthermore, a power unit 40 consists of an oil pump 73 which builds over and drives the oil-pump drive chain 72 from oil-pump drive-sprocket 57f to the oil-pump driven sprocket 71, and an oil strainer 74 used as the inlet port of the oil of this oil pump 73.

[0018] Furthermore, a power unit 40 consists of an oil path 75 for change gears for branching to a crank case 43 from Maine gallery 43a used as the main oil path which continues and extends for the overall length of an engine 10 mostly along with a crankshaft 57, and this Maine gallery 43a, and supplying oil to it at change gear 10a (referring to drawing 3 ), and an oil pressure switch 76 arranged through communication oilway 43b to this oil path 75 for change gears again.

[0019] Maine gallery 43a is open for free passage to above-mentioned main bearing [ 42c-42h ] oil path 42k--, 57g [ of oil paths of a crankshaft 57 ]--, 57h--, etc. An oil pump 73 sends oil to Maine gallery 43a and the oil path 75 for change gears. An oil pressure switch 76 detects the fall of the oil pressure of Maine gallery 43a which was open for free passage to the oil path 75 for change gears, and this oil path 75 for change gears.

[0020] Drawing 6 is the side elevation of the power unit concerning this invention, and indicates an opposite side face to be the side face of a power unit shown in drawing 3 . A power unit 40 has clutch stowage 43c at the posterior part of a crank case 43, and attaches an oil pressure switch 76 in crank-case 43 side face of the anterior part lower part of this clutch stowage 43c. In addition, 43d is the clamp face of wrap covering (un-illustrating) about clutch stowage 43c. 77 is a plug which plugs up the edge of Maine gallery 43a (refer to drawing 5 ), and had attached the oil pressure switch 76 in this part conventionally.

[0021] As shown in above-mentioned drawing 5 and drawing 6 , the oil path 75 for change gears for supplying oil to change gear 10a can be branched from Maine gallery 43a, and the oil path 75 for change gears can be established in this oil path 75 for change gears inside an engine 10 by having arranged the oil pressure switch 76 compared with forming an oil pressure switch 76 in the edge of Maine gallery 43a mostly continued and prolonged for the overall length of an engine 10 along with a crankshaft 57. Therefore, since an oil pressure switch 76 can be arranged inside that of an engine 10, the amount of protrusions from the power unit 40 of an oil pressure switch 76 can be lessened and an oil pressure switch 76 does not project outside the car-body frame 2, the car-body angle of bank can be enlarged.

[0022] Drawing 7 is the 7-7 line sectional view of drawing 4 , and connects the end of a discharge tube 78 to delivery 73a of an oil pump 73. Open the other end of this discharge tube 78 for free passage to oil path 43e, and a relief valve 81 is formed in the end of this oil path 43e. The inlet port of the oil filter element 52 is made to open the other end of said oil path 43e for free passage. 43f of oil paths is established in the downstream of this oil filter element 52. It branches at the edge of 43f of this oil path to Maine gallery 43a and the oil path 75 for change gears. Connect 43g of oil paths to this oil path 75 for change gears, and the up oil pass member 82 of the shape of a plate which branches oil to 43g of this oil path is connected. Besides, it branches to 43h of oil paths, and oil path 43j further by the section oil pass member 82. Having opened for free passage the rotation to which the edge of the oil paths 43h and 43j

was transmitted from the crankshaft 57 to each feed hole 83a and 84a of the Maine shaft 83 for changing gears and the counter shaft 84 is shown. A relief valve 81 misses oil, when the pressure of oil path 43e turns into a predetermined pressure, and it is made for the oil pressure beyond it not to generate it in oil path 43e.

[0023] Moreover, cam sprocket 65b of the cam shaft 65 for exhaust air which attached drawing 7 in the cylinder head 45, Cam sprocket 85b of the cam shaft 85 for inhalation of air and timing sprocket 57e of a crankshaft 57 are built over a timing chain 68. It is made to approach under the timing chain 68 which hung projected part 42j prepared in the bottom case 42 on timing sprocket 57e. A chain guide 86 is made to approach the timing chain 68 between cam sprocket 65b and timing sprocket 57e. The movable chain guide 87 is pressed against the timing chain 68 between cam sprocket 85b and timing sprocket 57e by the chain tensioner 88. Having made the up chain guide 89 approach the timing chain 68 between cam sprocket 65b and 85b is shown.

[0024] A crankshaft 57 rotates in the direction of an arrow head of drawing, and rotates the cam shaft 65 for exhaust air, and the cam shaft 85 for inhalation of air by the timing chain 68. At the time of rotation of a crankshaft 57, the timing chain 68 between cam sprocket 65b and timing sprocket 57e and between cam sprocket 65b and 85b serves as the tension side, and the timing chain 68 between cam sprocket 85b and timing sprocket 57e serves as the loose side.

[0025] The movable chain guide 87 stretches a timing chain 68 by fixed thrust by pushing this tooth back by the chain tensioner 88 by a chain guide 86 and the up chain guide 89 stopping with [ of a timing chain 68 ] \*\*\*\*.

[0026] Here, 55a is a briza plate which is a septum for forming the briza room 55, and serves as the member which fixes the up chain guide 89. 90 is a fork member for moving the gear train 103,104 explained by drawing 8 at the time of gear change.

[0027] Drawing 8 is the 8-8 line sectional view of drawing 3 . Change gear 10a The primary driven gear 91 which gears with primary drive gear 57j prepared in the crankshaft 57, The damper section 96 which consists of this primary driven gear 91, a side gear 92, a spring 93, a side plate 94, and an outer clutch 95, The clutch 102 which consists of the outer clutch 95, the inner clutch 97, a press member 98, and a press spring 101, The gear train 103 prepared in the inner clutch 97 at the Maine shaft 83 which carried out spline fitting, and this Maine shaft 83, It consists of the gear train 104 for gearing alternatively to this gear train 103, and changing a change gear ratio, a counter shaft 84 which attached this gear train 104, and a drive sprocket 105 attached in the edge of this counter shaft 84.

[0028] The outer clutch 95 which the primary driven gear 91 and the side gear 92 made one by Rivet R at the input side and the side plate 94 is an output side, and the damper section 96 is eased by the spring 93 which established the impact when the clutch 102 explained below connects between the above-mentioned input side and the output side.

[0029] Two or more disk sections prepared in the outer clutch 95 and two or more disk sections prepared in the inner clutch 97 are piled up by turns, drawing forces the press member 98 caudad by the elastic force of the press spring 101, and a clutch 102 connects the outer clutch 95 and the inner clutch 97. In addition, 106 is a push rod

inserted in feed-hole 83a of the Maine shaft 83, it resists the elastic force of the press spring 101, pushes the press member 98 above the drawing with oil pressure, and severs connection of a clutch 102.

[0030] The Maine shaft 83 has oil path 83b-- for supplying oil to the gear train 103 of the external surface of the Maine shaft 83 from feed-hole 83a. The counter shaft 84 has oil path 84b-- for supplying oil to the gear train 104 of the external surface of the counter shaft 84 from feed-hole 84a.

[0031] Circulation of the oil of the power unit 40 stated above is explained in order below. In addition, the number numbered the beginning of explanation is equivalent to the number given to the arrow head which shows the flow direction of the oil in drawing.

\*\* In drawing 7, the oil in an oil pan mechanism 53 is absorbed from an oil strainer 74, flows from the inside of the \*\* oil pump 73 to a discharge tube 78, flows in the oil filter element 52 through oil path 43e from the \*\* discharge tube 78, and branches from the inside of \*\* oil filter element 52 through 43f of oil paths to Maine gallery 43a and the oil path 75 for change gears.

[0032] E1 and E2 -- are attached to an arrow head, the flow by the side of change gear 10a attaches T1 and T2 -- to an arrow head, and the flow by the side of the engine 10 of branched oil explains. First, the flow of the oil by the side of an engine 10 is explained.

(E1) In drawing 5, oil flows from Maine gallery 43a to oil path of 42g of main bearing 42k, carries out the lubrication of the 42g [ of main bearing ] sliding section to a crankshaft 57, flows to 57h of oil paths through 57g of oil paths of a crankshaft 57 from oil path of 42g of main bearing (E2) 42k, and carries out the lubrication of the sliding section of crank pin 57c and a connecting rod 58. In addition, the flow of oil is the same also about other main bearing [ 42c 42d, 42e, 42f, and 42h ] oil path 42k--, 57g [ of other oil paths of a crankshaft 57 ]--, and 57h--.

[0033] Moreover, oil disperses in the inside of a cylinder liner 63 from the delivery (un-illustrating) established in the connecting rod 58, the lubrication of the sliding section of a cylinder liner 63 and a piston 62 is carried out, or disperses at a piston pin 61 and a piston 62, and carries out the lubrication of the sliding section of a piston pin 61 and a piston 62. The oil of Maine gallery 43a described above, and also it is sent to the sliding section of rocker arm 66 -- and cam shaft carrier 45a which supports a cam shaft 65 and a cam shaft 65, a timing chain 68, and oil-pump drive chain 72 grade with cam 65a-- of a cam shaft 65, and it carries out lubrication.

[0034] Next, the flow of the oil by the side of change gear 10a is explained.

In drawing 7, oil flows from the oil path 75 for change gears to the up oil pass member 82 through 43g of oil paths. (T1) It flows to feed-hole 83a of the Maine shaft 83 from the side of bearing 83c (refer to drawing 8) which supports the Maine shaft 83 through 43h of oil paths from the up oil pass member 82. (T2) (T3) It flows from the up oil pass member 82 to feed-hole 84a of the counter shaft 84 through oil path 43j.

[0035] (T four) In drawing 8, oil path 83b-- is minded from feed-hole 83a of the Maine shaft 83. It flows around the gear train 103. The interlocking section of the gear train 103 and the gear train 104, Carry out the lubrication of the bearing which

supports the shaft-orientations sliding section with the Maine shaft 83 of the gear train 103, the sliding section of the damper section 96 and the Maine shaft 83, and the Maine shaft 83, and oil path 84b is minded from feed-hole 84a of the counter (T5) shaft 84. It flows around the gear train 104 and the lubrication of the bearing which supports the interlocking section of the gear train 103 and the gear train 104, the shaft-orientations sliding section with the counter shaft 84 of the gear train 104, and the counter shaft 84 is carried out.

[0036]

[Effect of the Invention] This invention demonstrates the following effectiveness by the above-mentioned configuration. The lubricating oil feeder of the engine of claim 1 forms a change gear behind engine. Since the oil pressure switch for branching the oil path for change gears for supplying a lubricating oil to this change gear from the main oil path, and detecting the fall of oil pressure to this oil path for change gears has been arranged It compares with forming an oil pressure switch in the edge of the main oil path which continues and extends for an engine overall length mostly along with a crankshaft. Since the oil path for change gears can be prepared inside engine, an oil pressure switch can be arranged inside and the amount of protrusions of the oil pressure switch from an engine can be lessened, the car-body angle of bank can be enlarged.

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-238327

(13)公開日 平成10年(1998)9月8日

(51) Int.Cl.  
F 01 M 11/02  
1/06  
1/20  
F 16 H 57/04

識別記号

F I  
F 01 M 11/02  
1/06  
1/20  
F 16 H 57/04

L  
Z  
E

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平9-44343

(71)出願人 000005326

(22)出願日 平成9年(1997)2月27日

本山技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 河窪 寛之

埼玉県和光市中央1丁目1番1号 株式会  
社本田技術研究所内

(72)発明者 石田 周一

埼玉県和光市中央1丁目1番1号 株式会  
社本田技術研究所内

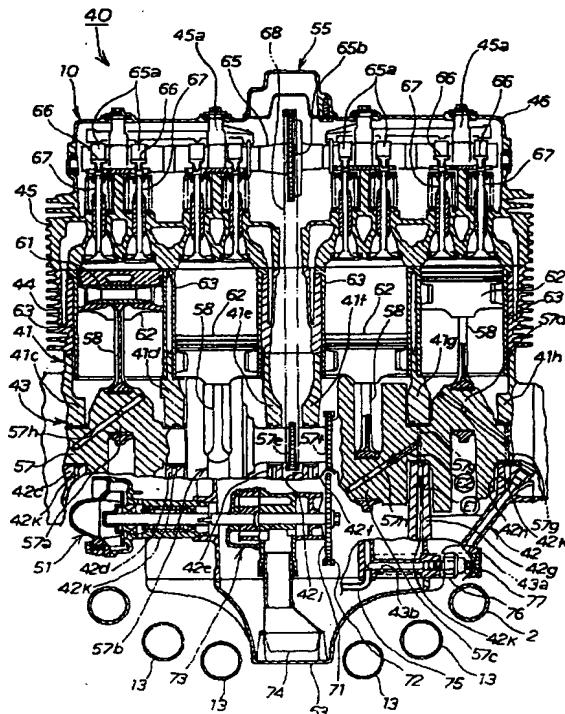
(74)代理人 弁理士 下田 容一郎

(54) 【発明の名称】 エンジンの潤滑油供給装置

(57) 【要約】

【解決手段】 エンジン10の後方に変速機10aを設け、この変速機10aへ潤滑油を供給するための変速機用オイル通路75を主オイル通路43aから分岐し、この変速機用オイル通路75に油圧の低下を検知するための油圧スイッチ76を配置した。

【効果】 クランク軸に沿ってほぼエンジンの全長に亘って延びる主オイル通路の端部に油圧スイッチを設けるのに比べて、エンジンの内側に変速機用オイル通路を設けることができ、油圧スイッチを内側に配置することができて、エンジンからの油圧スイッチの突出量を少なくすることができるので、車体バンク角を大きくすることができます。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 クランク軸の軸線に沿ってクランクケースに主オイル通路を設け、オイルポンプから前記主オイル通路を介してエンジンの各部に潤滑油を供給する潤滑油供給装置において、エンジンの後方に変速機を設け、この変速機へ潤滑油を供給するための変速機用オイル通路を前記主オイル通路から分岐し、この変速機用オイル通路に油圧の低下を検知するための油圧スイッチを配置したことを特徴とするエンジンの潤滑油供給装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はエンジンの潤滑油供給装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図9は従来のエンジンの潤滑油供給装置の断面図であり、エンジン200は、クランクケース201と、このクランクケース201に設けた主軸受202…（…は複数個を示す。以下同様。）と、この主軸受202…で支持したクランク軸203と、このクランク軸203の中間部に形成したオイルポンプドライブスプロケット204と、このオイルポンプドライブスプロケット204からオイルポンプドリブンスプロケット205にオイルポンプドライブチェーン206を掛け渡して駆動するオイルポンプ207と、このオイルポンプ207のオイルの吸込口となるオイルストレーナ208とかなる。

【0003】 クランクケース201は、クランク軸203に沿ってほぼエンジン200の全長に亘って延びる主オイル通路となるメインギャラリ211と、このメインギャラリ211の油圧の低下を検知するためにメインギャラリ211の端部に取付けた油圧スイッチ212と、エンジン200の後部に設けた変速機（不図示）にオイルを供給するための変速機用オイル通路213とを有する。

【0004】 メインギャラリ211は、エンジン200の各部、例えば主軸受202…の油路202a…、クランク軸203の油路203a…を介して主軸受202…とクランク軸203との摺動部、クランク軸203とコンロッド（不図示）との摺動部に連通し、オイルを供給するものである。オイルポンプ207は、メインギャラリ211及び変速機用オイル通路213にオイルを送るものである。ここで、214は車体フレームである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術では、メインギャラリ211の端部に油圧スイッチ212を取付けたため、油圧スイッチ212が車体フレーム214、214の幅よりも外側へ突出し、また、この油圧スイッチ212をよけるために他の部品が突出する。二輪車においては、この突き出た油圧スイッチ212により車体バンク角が小さくなる。そこで、油圧スイッチ212を

エンジン200の他の箇所へ取付けることが考えられるが、オイル通路のある箇所のクランクケース201表面に他の部品が取付けてあって油圧スイッチ212を取付けることができなかったり、クランクケース201表面に他の部品を取付けていない箇所にオイル通路がなくて特別にオイル通路を新設しなければならないという不都合がある。

【0006】 本発明の目的は、特別にオイル通路を設けることなしに油圧スイッチを配置することができ、エンジンからの油圧スイッチの突出量を小さくすることができるエンジンの潤滑油供給装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため本発明の請求項1は、エンジンの後方に変速機を設け、この変速機へ潤滑油を供給するための変速機用オイル通路を主オイル通路から分岐し、この変速機用オイル通路に油圧の低下を検知するための油圧スイッチを配置した。

【0008】 主オイル通路から分岐させた変速機用オイル通路に油圧スイッチを設けたことで、クランク軸に沿ってほぼエンジンの全長に亘って延びる主オイル通路の端部に油圧スイッチを設けるのに比べて、エンジンの内側に変速機用オイル通路を設けることができ、油圧スイッチを内側に配置することができて、エンジンからの油圧スイッチの突出量を少なくすることができるので、車体バンク角を大きくすることができる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】 本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。図1は本発明に係る自動二輪車の側面図であり、自動二輪車1は、クレードル型車体フレーム2と、この車体フレーム2のヘッドパイプ3に取付けたフロントフォーク4と、このフロントフォーク4に取付けた前輪5並びにフロントフェンダ6と、フロントフォーク4に連結したハンドル7と、車体フレーム2の前部上部に跨ぐように取付けた燃料タンク8と、車体フレーム2の後部上部に取付けたシート9（運転者席と同乗者席とを有するダブルシート）と、車体フレーム2の各パイプで囲まれたクレードルスペース内に配置したエンジン10及び変速機10aと、クレードルスペースの後方に且つシート9の下方に配置したエアクリーナ11と、このエアクリーナ11、エンジン10の吸気口の間に接続した化水器12と、エンジン10の排気口に接続した排気管13、集合チャンバ14並びにサイレンサ15と、エンジン10の前方に配置したラジエータ16と、車体フレーム2の後部にピボット2aを介して取付けたスイングアーム17と、このスイングアーム17の後端部を車体フレーム2に懸架したリヤサスペンション18と、スイングアーム17に取付けた後輪19とかなる。図中、21はステップ用ブラケット、22はスタンド、2

3はリヤグラブレールである。

【0010】図2は本発明に係る自動二輪車の平面図であり、図1に示す車体フレーム2の後部両側部をサイドカバー26、26並びに補助サイドカバー27、27で覆い、後輪19の上方にリヤフェンダ28を被せ、リヤフェンダ28の上方にリヤカウル29を被せた姿を示す。図中、31はヘッドライト、32、32は前部のウインカー、33、34はメータ、35はテールランプ、36、36は後部のウインカー、37、37はステップである。

【0011】図3は本発明に係る自動二輪車の要部側面図であり、エンジン10と変速機10aとで構成するパワーユニット40を示す。パワーユニット40は、上ケース41及び下ケース42からなるクランクケース43と、このクランクケース43の前方上部に取付けたシリンダブロック44と、このシリンダブロック44の上部に取付けたシリンダヘッド45と、このシリンダヘッド45の上部を覆うヘッドカバー46とからなり、クランクケース43に設けた前部エンジンハンガー41a、後部上方エンジンハンガー41b及び後部下方エンジンハンガー42aとで車体フレーム2に取付けるものである。なお、47はスタータモータ、48はACゼネレータ、51はウォータポンプ、52はオイルフィルタエレメント、53はオイルパンである。

【0012】図4は本発明に係るパワーユニットの正面図であり、ヘッドカバー46にブローバイを吸気系へ戻すためのブリーザ室55を設け、シリンダヘッド45の前面に気筒毎に排気管13…（…は複数個を示す。以下同様。）を取付け、クランクケース43の前部中央にオイルフィルタエレメント52を取付けたことを示す。

【0013】図5は図3の5-5線断面図であり、パワーユニット40は、クランクケース43にクランク軸57を回転可能に支持するために上ケース41に設けた主軸受41c、41d、41e、41f、41g、41h（以下「主軸受41c～41h」と記す。）及び下ケース42に設けた主軸受42c、42d、42e、42f、42g、42h（以下「主軸受42c～42h」と記す。）と、クランク軸57のクランクピン57a、57b、57c、57dに回転可能に一端を連結したコンロッド58…と、このコンロッド58…の他端にピストンピン61（他の3つは省略）を介して連結したピストン62…とからなる。

【0014】主軸受42c～42hは、オイル通路42k…を有する。クランク軸57は中間部に後述するカム軸を駆動するためのタイミングスプロケット57eと、後述するオイルポンプを駆動するためのオイルポンプドライブスプロケット57fと、オイル通路57g…、57h…とを有する。ピストン62…は、シリンダブロック44に嵌合したシリンダライナ63…の内面を上下動するものである。

【0015】また、パワーユニット40は、シリンダヘッド45に設けた排気用のカム軸65と、このカム軸65に形成したカム65a…により、ロッカーム66…を介して開閉する排気バルブ67…と、上記カム軸65の中間部に設けたカムスプロケット65bと、このカムスプロケット65b及び図6で示す吸気用のカム軸のカムスプロケットからクラシク軸57のタイミングスプロケット57eに掛け渡した調時駆動部材であるタイミングチェーン68とからなる。なお、吸気バルブは省略する。

【0016】下ケース42は、主軸受42fに側方に突出した突部42jを有する。突部42jは、その上端をクラシク軸57のタイミングスプロケット57eに掛けたタイミングチェーン68の下方に近接させたものであり、パワーユニット40の組立時にタイミングスプロケット57eからタイミングチェーン68が落下するのを防止するものである。

【0017】更に、パワーユニット40は、オイルポンプドライブスプロケット57fからオイルポンプドライブスプロケット71にオイルポンプドライブチェーン72を掛け渡して駆動するオイルポンプ73と、このオイルポンプ73のオイルの吸入口となるオイルストレーナ74とからなる。

【0018】更にまた、パワーユニット40は、クランクケース43に、クランク軸57に沿ってほぼエンジン10の全長に亘って延びる主オイル通路となるメインギャラリ43aと、このメインギャラリ43aから分岐して変速機10a（図3参照）にオイルを供給するための変速機用オイル通路75と、この変速機用オイル通路75に連絡油路43bを介して配置した油圧スイッチ76とからなる。

【0019】メインギャラリ43aは、上記した主軸受42c～42hのオイル通路42k…、クランク軸57のオイル通路57g…、57h…等に連通する。オイルポンプ73は、メインギャラリ43a及び変速機用オイル通路75にオイルを送るものである。油圧スイッチ76は、変速機用オイル通路75及びこの変速機用オイル通路75に連通したメインギャラリ43aの油圧の低下を検知するものである。

【0020】図6は本発明に係るパワーユニットの側面図であり、図3に示したパワーユニットの側面とは反対の側面を示す。パワーユニット40は、クランクケース43の後部にクラッチ収納部43cを有し、このクラッチ収納部43cの前部下方のクランクケース43側面に油圧スイッチ76を取付けるものである。なお、43dはクラッチ収納部43cを覆うカバー（不図示）の取付面である。77はメインギャラリ43a（図5参照）の端部を塞ぐプラグであり、従来、この箇所に油圧スイッチ76を取付けていた。

【0021】上記図5及び図6に示したように、変速機

10aへオイルを供給するための変速機用オイル通路75をメインギャラリ43aから分岐し、この変速機用オイル通路75に油圧スイッチ76を配置したことで、クランク軸57に沿ってほぼエンジン10の全長に亘って延びるメインギャラリ43aの端部に油圧スイッチ76を設けるのに比べて、エンジン10の内側に変速機用オイル通路75を設けることができる。従って、油圧スイッチ76をエンジン10のより内側に配置することができ、油圧スイッチ76のパワーユニット40からの突出量を少なくすることができて、油圧スイッチ76は車体フレーム2より外側に突出しないので、車体バンク角を大きくすることができます。

【0022】図7は図4の7-7線断面図であり、オイルポンプ73の吐出口73aに吐出管78の一端を接続し、この吐出管78の他端をオイル通路43eに連通し、このオイル通路43eの一端にリリーフバルブ81を設け、前記オイル通路43eの他端をオイルフィルタエレメント52の入口に連通させ、このオイルフィルタエレメント52の下流側にオイル通路43fを設け、このオイル通路43fの端部でメインギャラリ43aと変速機用オイル通路75とに分岐し、この変速機用オイル通路75にオイル通路43gを接続し、このオイル通路43gにオイルを分岐させるプレート状の上部オイルバス部材82を接続し、この上部オイルバス部材82で更にオイル通路43hとオイル通路43jとに分岐し、オイル通路43h、43jの端部をクランク軸57から伝達された回転を変速するためのメイン軸83及びカウンター軸84のそれぞれの中心孔83a、84aに連通したことを示す。リリーフバルブ81は、オイル通路43eの圧力が所定圧力となったときにオイルを逃がして、オイル通路43eにそれ以上の油圧が発生しないようにするものである。

【0023】また、図7は、シリンダヘッド45に取付けた排気用のカム軸65のカムスプロケット65b、吸気用のカム軸85のカムスプロケット85b及びクランク軸57のタイミングスプロケット57eにタイミングチェーン68を掛け渡し、下ケース42に設けた突部42jをタイミングスプロケット57eに掛けたタイミングチェーン68の下方に近接させ、カムスプロケット65bとタイミングスプロケット57eとの間のタイミングチェーン68にチェーンガイド86を近接させ、カムスプロケット85bとタイミングスプロケット57eとの間のタイミングチェーン68に可動チェーンガイド87をチェーンテンショナ88で押し当て、カムスプロケット65b、85b間のタイミングチェーン68に上部チェーンガイド89を近接させたことを示す。

【0024】クランク軸57は、図の矢印方向に回転し、タイミングチェーン68により排気用のカム軸65及び吸気用のカム軸85を回転させる。クランク軸57の回転時には、カムスプロケット65bとタイミングス

プロケット57eとの間及びカムスプロケット65b、85b間のタイミングチェーン68は張り側となり、カムスプロケット85bとタイミングスプロケット57eとの間のタイミングチェーン68はゆるみ側となる。

【0025】チェーンガイド86及び上部チェーンガイド89は、タイミングチェーン68のばたつきを抑えるものであり、可動チェーンガイド87は、この背面をチェーンテンショナ88で押すことにより、タイミングチェーン68を一定の押圧力で張るものである。

【0026】ここで、55aはブリーザ室55を形成するための隔壁であるブリーザプレートであり、上部チェーンガイド89を固定する部材を兼ねるものである。90は変速時に図8で説明する歯車列103、104を移動させるためのフォーク部材である。

【0027】図8は図3の8-8線断面図であり、変速機10aは、クランク軸57に設けたプライマリードライブギヤ57jとかみ合うプライマリードリブンギヤ91と、このプライマリードリブンギヤ91、サイドギヤ92、スプリング93、サイドプレート94及びアウタクラッチ95からなるダンパ部96と、アウタクラッチ95、インナクラッチ97、押圧部材98及び押圧スプリング101からなるクラッチ102と、インナクラッチ97にスプライン嵌合したメイン軸83と、このメイン軸83に設けた歯車列103と、この歯車列103に選択的にかみ合って変速比を異ならせるための歯車列104と、この歯車列104を取付けたカウンター軸84と、このカウンター軸84の端部に取付けたドライブスプロケット105とからなる。

【0028】ダンパ部96は、プライマリードリブンギヤ91及びサイドギヤ92が入力側、サイドプレート94にリベットRで一体としたアウタクラッチ95が出力側であり、次に説明するクラッチ102が接続したときの衝撃を上記入力側と出力側との間に設けたスプリング93で緩和するものである。

【0029】クラッチ102は、アウタクラッチ95に設けた複数のディスク部とインナクラッチ97に設けた複数のディスク部とを交互に重ね、押圧スプリング101の弾性力で押圧部材98を図の下方に押し付けてアウタクラッチ95とインナクラッチ97とを接続するものである。なお、106はメイン軸83の中心孔83aに挿入したブッシュロッドであり、押圧スプリング101の弾性力に抗して油圧により押圧部材98を図の上方に押してクラッチ102の接続を断つものである。

【0030】メイン軸83は、中心孔83aからメイン軸83の外面の歯車列103にオイルを供給するためのオイル通路83b…を有する。カウンター軸84は、中心孔84aからカウンター軸84の外面の歯車列104にオイルを供給するためのオイル通路84b…を有する。

【0031】以上に述べたパワーユニット40のオイル

の循環を次に順に説明する。なお、説明の冒頭に付けた番号は図中のオイルの流れの方向を示す矢印に付した番号に対応する。

- ①図7において、オイルパン53内のオイルは、オイルストレーナ74から吸込まれ、
- ②オイルポンプ73内から吐出管78に流れ、
- ③吐出管78からオイル通路43eを介してオイルフィルタエレメント52に流れ、
- ④オイルフィルタエレメント52内からオイル通路43fを介してメインギャラリ43aと変速機用オイル通路75とに分岐する。

【0032】分岐したオイルのエンジン10側の流れは矢印にE1、E2…を、変速機10a側の流れは矢印にT1、T2…を付けて説明する。まず、エンジン10側のオイルの流れを説明する。

(E1) 図5において、オイルは、メインギャラリ43aから主軸受42gのオイル通路42kに流れて、クランク軸57と主軸受42gとの摺動部を潤滑し、(E2) 主軸受42gのオイル通路42kからクランク軸57のオイル通路57gを介してオイル通路57hに流れて、クランクピン57cとコンロッド58との摺動部を潤滑する。なお、他の主軸受42c、42d、42e、42f、42hのオイル通路42k…、クランク軸57の他のオイル通路57g…、57h…についてもオイルの流れは同様である。

【0033】また、オイルは、コンロッド58に設けた吐出口(不図示)からシリンドライナ63の内面に飛散し、シリンドライナ63とピストン62との摺動部を潤滑したり、ピストンピン61及びピストン62に飛散してピストンピン61とピストン62との摺動部を潤滑する。メインギャラリ43aのオイルは、上記した他にカム軸65のカム65a…とロッカアーム66…、カム軸65とカム軸65を支持するカム軸受45aの摺動部やタイミングチェーン68、オイルポンプドライブチェーン72等に送られ、潤滑する。

【0034】次に変速機10a側のオイルの流れを説明する。

(T1) 図7において、オイルは、変速機用オイル通路75からオイル通路43gを介して上部オイルパス部材82に流れ、(T2) 上部オイルパス部材82からオイル通路43hを介してメイン軸83を支持する軸受83c(図8参照)の側方からメイン軸83の中心孔83a

に流れ、(T3) 上部オイルパス部材82からオイル通路43jを介してカウンター軸84の中心孔84aに流れれる。

【0035】(T4) 図8において、メイン軸83の中心孔83aからオイル通路83b…を介して、歯車列103の周囲に流れ、歯車列103と歯車列104とのかみ合い部、歯車列103のメイン軸83との軸方向摺動部、ダンパ部96とメイン軸83との摺動部、メイン軸83を支持する軸受等を潤滑し、(T5) カウンター軸84の中心孔84aからオイル通路84bを介して、歯車列104の周囲に流れ、歯車列103と歯車列104とのかみ合い部、歯車列104のカウンター軸84との軸方向摺動部、カウンター軸84を支持する軸受等を潤滑する。

#### 【0036】

【発明の効果】本発明は上記構成により次の効果を発揮する。請求項1のエンジンの潤滑油供給装置は、エンジンの後方に変速機を設け、この変速機へ潤滑油を供給するための変速機用オイル通路を主オイル通路から分岐させ、この変速機用オイル通路に油圧の低下を検知するための油圧スイッチを配置したので、クランク軸に沿ってほぼエンジンの全長に亘って延びる主オイル通路の端部に油圧スイッチを設けるのに比べて、エンジンの内側に変速機用オイル通路を設けることができ、油圧スイッチを内側に配置することができて、エンジンからの油圧スイッチの突出量を少なくすることができるため、車体バンク角を大きくすることができます。

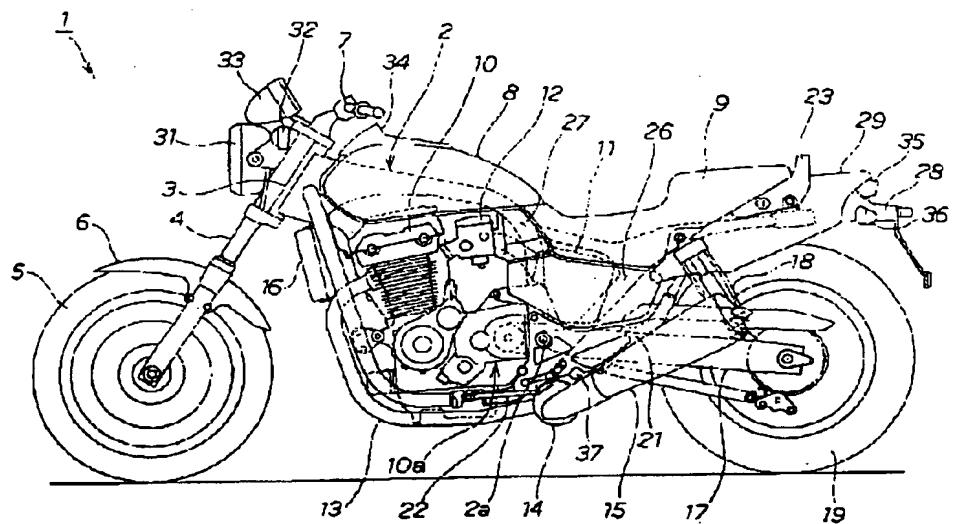
#### 【図面の簡単な説明】

- 【図1】本発明に係る自動二輪車の側面図
- 【図2】本発明に係る自動二輪車の平面図
- 【図3】本発明に係る自動二輪車の要部側面図
- 【図4】本発明に係るパワーユニットの正面図
- 【図5】図3の5-5線断面図
- 【図6】本発明に係るパワーユニットの側面図
- 【図7】図4の7-7線断面図
- 【図8】図3の8-8線断面図
- 【図9】従来のエンジンの潤滑油供給装置の断面図

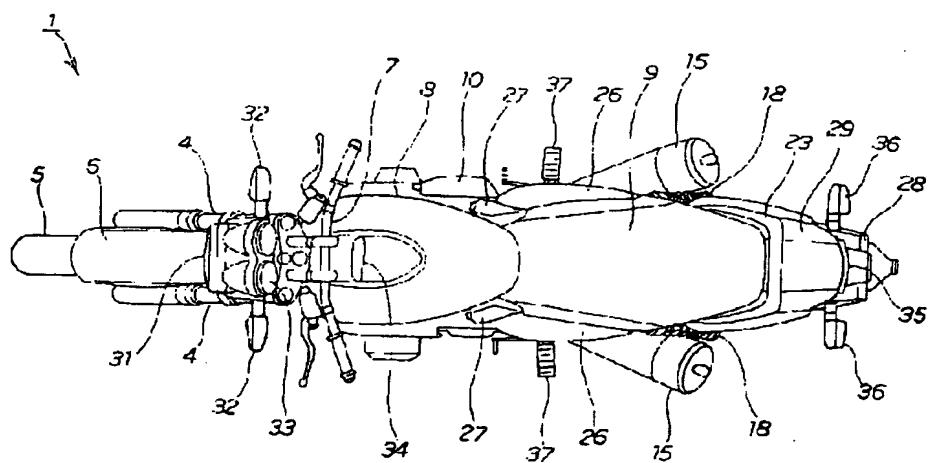
#### 【符号の説明】

10…エンジン、10a…変速機、43…クランクケース、43a…主オイル通路(メインギャラリ)、57…クランク軸、73…オイルポンプ、75…変速機用オイル通路、76…油圧スイッチ。

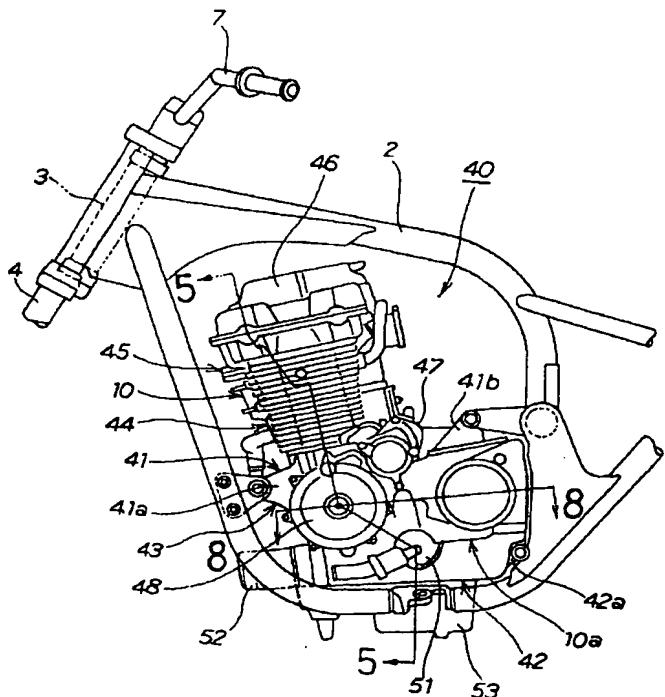
【図 1】



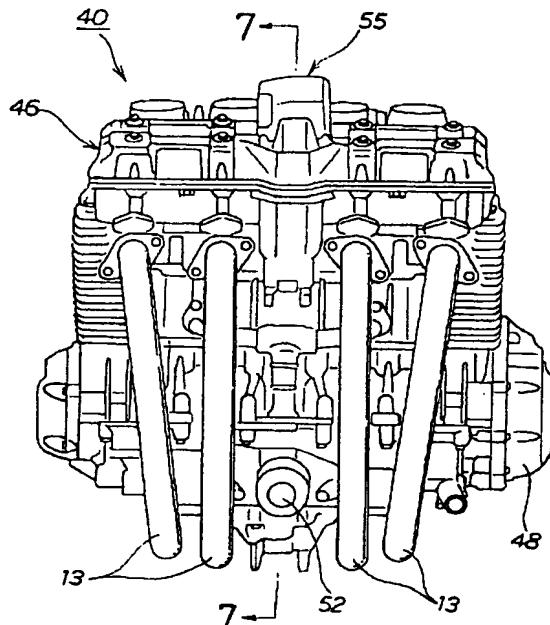
【図 2】



【図3】

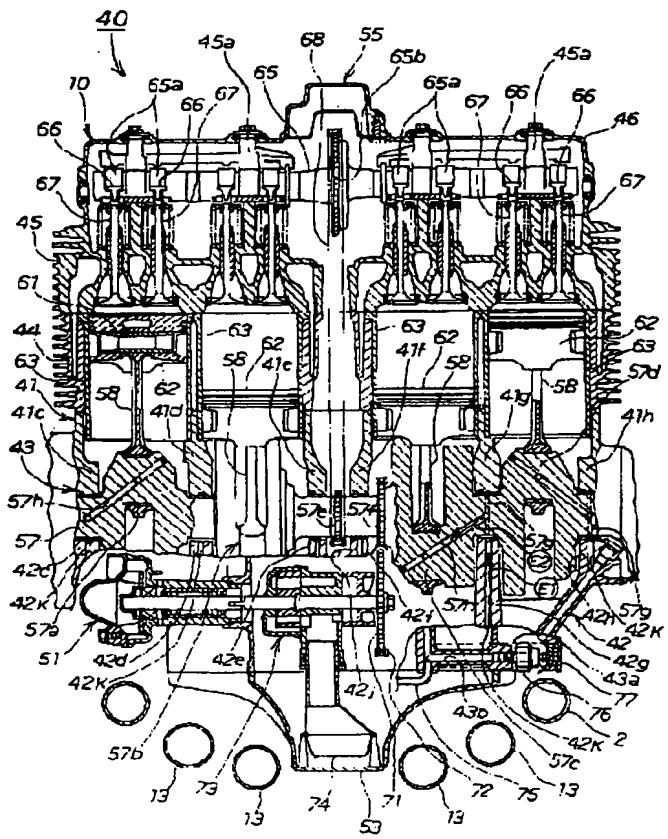


[図 4]



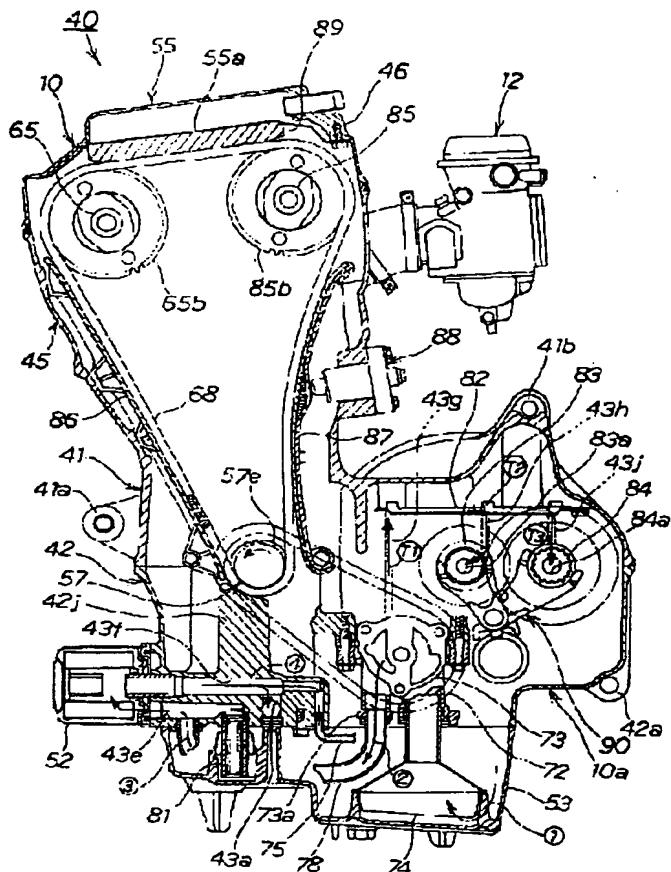
【図6】

【図5】

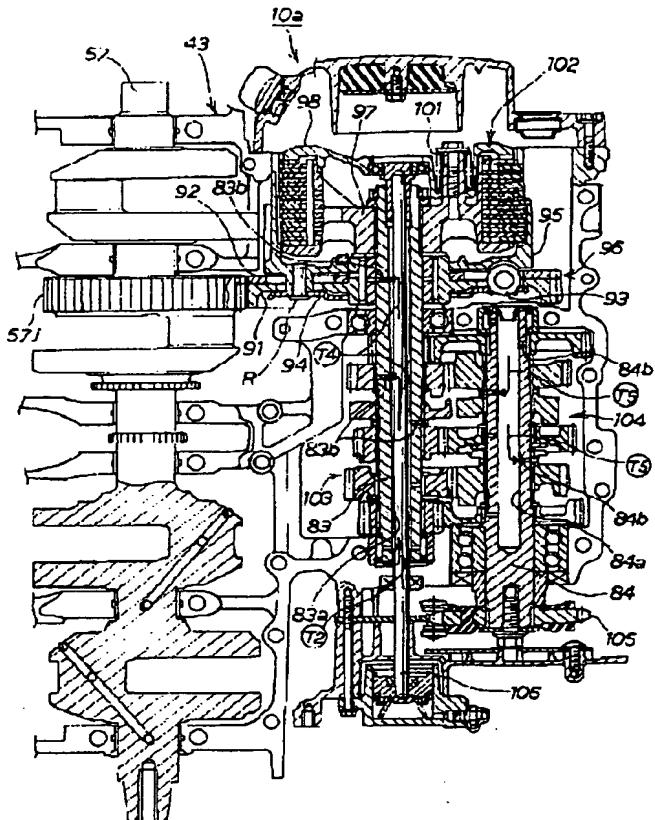


This technical drawing illustrates a mechanical assembly, likely a gear housing. The main body is labeled 40. A large gear 41 is mounted on the left side. A bearing 42 is positioned below the gear. Various mounting components are shown, including a flange or plate 41a, bolts 41b, washers 41c, and nuts 41d. A base plate 52 is at the bottom, secured by bolts 2, washers 76, and nuts 77. A label 53 points to a specific feature near the base.

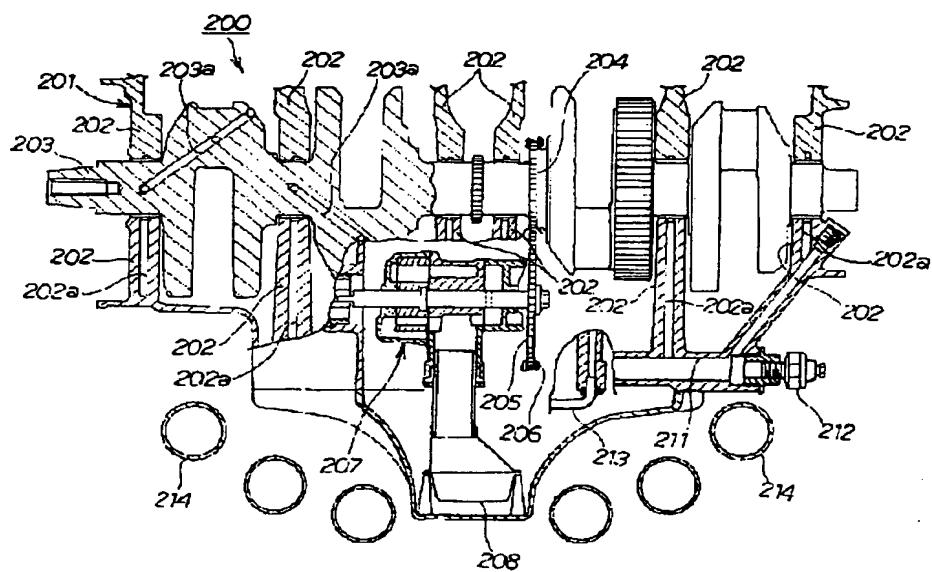
【図7】



【図8】



【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**